Die Geschwindigkeit der Brieftauben.

Von

Dr. Heinrich Ernst Ziegler,
Prof. extraord. der Zoologie an der Universität Freiburg i. B.

Hierzu 1 Textfigur.

A. Eigengeschwindigkeit und Windgeschwindigkeit.

Beim Studium des interessanten Buches von Heinrich Gaetke „Die Vogelwarte Helgoland“ bin ich zu der Vermuthung gekommen, dass die meisten Zugvögel bei ihren Wanderungen sich der Luftströmungen bedienen, d. h. dass sie durch einen instinctiven Trieb veranlasst werden, den Flug dann zu unternehmen, wenn der Wind für ihre Reise günstig ist [1]). Manche Ornithologen vertreten die Ansicht, dass die Zugvögel in der Regel in der Richtung des Windes ziehen, andere bestreiten dieselbe [2]). Manche Autoren haben sogar

1) Es ist ein bestimmter Witterungscharakter, welcher bei diesen Vögeln den Wandertrieb erregt, in ähnlicher Weise wie auch der Mensch durch manche Witterung in seinem Gefühlsleben beeinflusst wird. Der Witterungscharakter hängt von der Jahreszeit und von der Windrichtung ab, und der Instinct eines Vogels kann daher so angepasst sein, dass der Vogel die Wanderung bei derjenigen Witterung unternimmt, welche die Begleiterscheinnng des günstigen Windes ist.

2) Im Sinne ersterer Ansicht schreibt Homeyer: „Wenn man die Vögel anhaltend und aufmerksam auf ihren Wanderungen beobachtet, so wird man finden, dass dieselben in der Mehrzahl der Fälle mit dem Wind ziehen; die einfache Beobachtung, wenn sie eine andauernde ist, wird dies lehren“ (E. F. v. Homeyer, Die Wanderungen der Vögel, Leipzig 1881, p. 165).

behauptet, dass für die Wanderung der Zugvögel der entgegenkommende Wind der günstigste sei [1]).

Es schien mir daher nothwendig, eine wissenschaftliche Untersuchung darüber anzustellen, welchen Vortheil der Wind dem wandernden Vogel gewähren kann, also in welchem Maasse günstiger oder ungünstiger Wind die Geschwindigkeit eines Vogels beinflusst. So begann ich, mich mit der Geschwindigkeit der Brieftauben zu beschäftigen. Denn wie bei keinem andern Vogel sind bei der Brieftaube zahlreiche und genaue Beobachtungen der erreichten Geschwindigkeit vorhanden. Die von den deutschen Brieftaubenzucht-Vereinen veranstalteten Preisfliegen, deren Resultate von den Vereinen sorgfältig festgestellt und in der „Zeitschrift für Brieftaubenkunde" veröffentlicht werden, geben ein vorzügliches Material, um den Einfluss des Windes auf den Flug der Brieftauben zu erkennen. — Zieht man unter den Preisfliegen nur diejenigen in Betracht, bei welchen eine ziemlich grosse Zahl von Tauben aufgelassen worden sind, so kann man annehmen, dass sich jedesmal unter denselben wenigstens einige gute Flieger befunden haben, besonders da die aufgelassenen Tauben immer mehreren Züchtern gehörten und aus verschiedenen Schlägen stammten. Ich will bei der folgenden Erörterung die Frage bei Seite lassen, welche Unterschiede der Geschwindigkeit zwischen den guten und den schlechtern Brieftauben bestehen, ich will mich nur mit den Flügen der besten Brieftauben beschäftigen.

Bei Flügen auf grosse Entfernungen (100—600 km) ist die Eigengeschwindigkeit der besten Brieftauben (d. h. ihre Geschwindigkeit bei Windstille) auf etwa 1100 bis 1150 m pro Minute zu schätzen [2]). Wenn die Tauben aber,

1) Diese Ansicht wird z. B. von Cornelius vertreten: „Am besten geht der Zug von Statten, wenn der Wind günstig ist, d. h. ihnen entgegenweht" (Cornelius, Zug- und Wanderthiere, Berlin 1865, p. 96). — Manchmal findet man die sonderbare Behauptung, dass die Vögel nicht mit dem Wind fliegen mögen, da der von hinten kommende Wind ihnen die Federn aufblase; diese Ansicht beruht auf einem physikalischen Irrthum; denn sobald der Vogel die Geschwindigkeit des Windes angenommen oder eine grössere Geschwindigkeit erreicht hat, kann von einem Aufblasen der Federn nicht mehr die Rede sein. Gute Beobachter haben oft gesehen, dass aufgescheuchte Vögel zwar gegen den Wind auffliegen, aber mit dem Wind davonfliegen (vgl. Homeyer, l. c. p. 163).

2) Es ist wahrscheinlich, dass die Tauben am Anfang der Reise etwas rascher fliegen als später, daher kann bei kurzen Flügen (unter

wie es thatsächlich oft geschieht, Geschwindigkeiten von 1300—1600 m oder sogar, wie es in einzelnen Fällen beobachtet wurde, Geschwindigkeiten von 1700—2000 m pro Minute aufweisen, so muss ihnen ein günstiger Wind zu Hülfe gekommen sein; andrerseits wenn die besten Tauben, wie es oft vorkommt, in der Minute nur eine Geschwindigkeit von 600—700 m zeigen oder nur eine Geschwindigkeit von 300—400 m oder noch weniger erreichen, so ist anzunehmen, dass ihnen der Wind ungünstig gewesen ist, wenn nicht etwa Nebel oder Regen die Verzögerung verursacht haben. Es ist zu bedenken, dass bei günstigem Wind die Geschwindigkeit des Windes sich zu der Eigengeschwindigkeit des Vogels addirt, bei entgegenkommendem Wind subtrahirt. Trifft der Wind schief auf die Flugbahn, so ist er um so günstiger, je kleiner der Winkel ist, den die Richtung des Windes zur Richtung des Fluges bildet. Selbstverständlich muss ein Wind, welcher senkrecht zur Flugbahn geht, als ungünstig gelten, da die Taube nicht nur keinen Vortheil von demselben hat, sondern auch fortwährend den Abtrieb ausgleichen muss [1]).

J. Hoerter berichtet, dass Brieftauben, welche die 30 km lange

50 km) die Eigengeschwindigkeit der besten Tauben ein wenig höher (etwa 1200 m pro Minute) angenommen werden. Bei grossen Strecken haben mir meine Untersuchungen keine höhere Eigengeschwindigkeit als 1100—1150 m pro Minute ergeben. Es ist nicht ganz leicht, die Eigengeschwindigkeit festzustellen, denn bei grösseren Entfernungen hat man stets mit einem schwachen oder starken Wind zu rechnen, dessen Geschwindigkeit nicht genau bekannt ist. Es ist daher die Eigengeschwindigkeit der Tauben nur dadurch zu erkennen, dass man verschiedene Flüge unter Berücksichtigung des Windes vergleicht, wie es unten bei der Tabelle (S. 248 u. f.) geschieht.

1) Den Brieftaubenzüchtern ist der Einfluss der meteorologischen Verhältnisse wohl bekannt; ich erwähne einige Sätze von Rodenbach. „Es ist eine seit langer Zeit erwiesene Thatsache, dass die grösste Schnelligkeit dann erzielt wird, wenn der Wind sehr stark und günstig ist.“ „Es ist klar, dass bei schlechtem, regnerischem, nebeligem Wetter oder bei ungünstigem Wind die Schnelligkeit der Taube weniger gross ist.“ „Alle Praktiker wissen, dass die Tauben, sobald der Wind nördlich ist und die Reise von Süden nach Norden geht, sehr niedrig und weniger schnell fliegen, weil der Nordwind rauh und kalt ist und die Stärke des Windes in dem Maasse, wie man sich erhebt, zunimmt; dass sie dagegen bei ruhigem und klarem Wetter und günstigem Wind höher und schneller fliegen“ (Felix Rodenbach, Der belgische Brieftaubensport, Citat in: Zeitschrift für Brieftaubenkunde, 1895, No. 15, p. 134).

Strecke zwischen Hildesheim und Hannover bei kräftigem, günstigem Wind in 15 Minuten zurücklegten, bei entgegenkommendem Wind und Regen zu dieser Strecke eineinhalb Stunde gebrauchten (J. Hoerter, Der Brieftaubensport, Leipzig 1890, p. 92); demnach haben die Tauben bei dem starken günstigen Wind die Geschwindigkeit von 2000 m in der Minute, bei dem starken ungünstigen Wind nur die Geschwindigkeit von 333 m in der Minute erreicht.

So viel ich weiss, ist bei grossen Entfernungen (über 100 km) diese Geschwindigkeit von 2000 m niemals beobachtet worden; 1600 bis 1700 m in der Minute werden bei grosser Entfernung schon selten erreicht (1700 m in der Minute entsprechen 28,3 m in der Secunde und 102 km in der Stunde). In der „Zeitschrift für Brieftaubenkunde“ (1895, p. 366) wird von einem grossen Fluge berichtet, bei welchem diese Geschwindigkeit vorkam; die Tauben waren um $^1/_2$ 5 Uhr früh in Langon bei Bordeaux aufgelassen worden, und die erste erreichte ihre Heimath Lüttich in Belgien um $^1/_2$ 1 Uhr; sie hatte einen Weg von 817 km in 8 Stunden zurückgelegt. Es wird berichtet, dass ein heftiger Südweststurm ging, dessen Richtung mit der Flugrichtung der Tauben gerade zusammenfiel. Die höchsten Zahlen, welche ich bei weiten Flügen verzeichnet fand, waren 1900 und 1956 m pro Minute [1]).

Unter den im Jahre 1896 abgehaltenen Preisfliegen, welche in der unten folgenden Tabelle verzeichnet sind, finden wir als höchste Geschwindigkeit 1763 m in der Minute; es war ein Flug von Mainz nach Plauen (291 km) am 5. Juli; wie die beigefügte meteorologische Bemerkung sagt, war der Wind sehr günstig. Ferner ist in der Tabelle eine Geschwindigkeit von 1700 m notirt bei einem Flug von Helgoland nach Hamburg am 30. Mai [2]); nimmt man an, dass die Eigengeschwindigkeit der Taube 1100 m in der Minute war, so be-

1) „Eine Taubé des Herrn Delmotte zu Brüssel erreichte im Jahre 1868 bei einem Weitfliegen ab Orléans eine Geschwindigkeit von 1900 m in der Minute, und im September 1883 gewann eine Taube des Herrn Sonvil in Brüssel den ersten Preis mit der ausserordentlichen und unerhörten Leistung von 1956 m in der Minute; in beiden Fällen wehte ein sturmartiger Südwest“ (Felix Rodenbach, Der belgische Brieftaubensport, Citat in: Zeitschr. f. Brieftaubenkunde, 1895, p. 134).

2) Der Bericht über dieses Preisfliegen in der Zeitschr. f. Brieftaubenkunde, 1896, No. 27, p. 292 enthält einen groben Fehler. Es ist nämlich die Entfernung von Helgoland nach Hamburg statt auf 155 km auf 174 km angegeben und demnach die Geschwindigkeit auf 1891 m berechnet.

rechnet man eine Windgeschwindigkeit von 600 m in der Minute. Zur betreffenden Zeit wurde auf der Seewarte zu Hamburg thatsächlich eine Windgeschwindigkeit von 7—10 m pro Secunde, also 420—600 m pro Minute beobachtet; es passen demnach diese Zahlen sehr gut zu der angestellten Berechnung, besonders wenn man bedenkt, dass die Windgeschwindigkeit in einigen Hundert Meter Höhe jedenfalls etwas grösser war als an der Seewarte, so dass man wohl das Maximum der auf der Seewarte constatirten Windgeschwindigkeiten annehmen darf. Dasselbe zeigt sich bei den Flügen von Helgoland nach Hamburg (resp. Altona) am 31. Mai und am 6. Juni (siehe die Tabelle); am 31. Mai wiesen die ersten Preistauben zweier Wettflüge Geschwindigkeiten von 1432 und 1516 m in der Minute auf; war die Eigengeschwindigkeit der Tauben 1100 m in der Minute, so berechnet man die Windgeschwindigkeiten auf 332 resp. 416 m in der Minute; die Beobachtung der Windgeschwindigkeit auf der Hamburger Seewarte ergab 4,7—5,3 m pro Secunde, also 282—318 m in der Minute, und die Geschwindigkeit ist in höhern Luftschichten wieder etwas grösser anzunehmen. Am 6. Juni war die Geschwindigkeit der ersten Preistaube 1513 m, die in Hamburg beobachtete Windgeschwindigkeit 5—6 m pro Secunde, demnach 300 bis 360 m pro Minute; also wieder ein ganz ähnliches Resultat.

Man erkennt also aus diesen Berechnungen die Richtigkeit meiner Ansicht, dass die Eigengeschwindigkeit der besten Brieftauben bei grossen Entfernungen nur etwa 1100—1150 m pro Minute beträgt und dass die höheren Geschwindigkeiten auf der hinzukommenden Windgeschwindigkeit beruhen. — Betrachtet man von diesem Gesichtspunkt aus die unten folgende tabellarische Aufzeichnung einer grossen Zahl von Wettflügen, so ergiebt sich, dass die Windgeschwindigkeiten, welche fördernd oder hemmend auf den Flug der Tauben einwirken, häufig 200—300 m in der Minute, seltener 400—600, selten 600 bis 800 m in der Minute betragen. Um zu sehen, ob thatsächlich diese Windgeschwindigkeiten mit solcher Häufigkeit vorkommen, wenden wir uns zur Betrachtung der Ballonfahrten. Der Freundlichkeit des Herrn Dr. Schultheiss, Docenten der Meteorologie zu Karlsruhe, verdanke ich die Mittheilung, dass bei den Fahrten des „Deutschen Vereins zur Förderung der Luftschiffahrt in Berlin" folgende Geschwindigkeiten beobachtet wurden [1]):

1) Aus: Meteorologische Zeitschr., 1895, p. 334 ff.

Erreichte Maximal-höhe (m)	Mittlere Geschwindigkeit (m pro Minute)	Mittel
1000—2000	186, 210, 216, 323, 336, 338, 366, 438, 462, 546, 776	381
2000—3000	576, 714, 1200	830
3000—4000	276, 288, 330, 462, 510, 552, 576, 606, 624, 714, 882, 1116	578
4000—5000	336, 360, 468, 540, 558, 708, 762, 792, 906	633

Da es wahrscheinlich ist, dass die Tauben nicht in eine grössere Höhe als 1000—2000 m hinaufsteigen, so kommt nur die oberste Reihe der Zahlen in Betracht; hier finden wir die Windgeschwindigkeiten ziemlich genau so, wie wir es nach den Geschwindigkeiten der der Tauben erwarten konnten; am häufigsten (6mal) kommen Zahlen zwischen 200 und 400 vor, weniger häufig Zahlen zwischen 400 und 600 und nur einmal eine Zahl zwischen 600 und 800.

Anderseits können wir aus den Resultaten der Ballonfahrten schliessen, dass die Tauben nicht in grosse Höhen (über 2000 m) hinaufsteigen; denn die Windgeschwindigkeiten sind in grosser Höhe beträchtlich stärker; wenn die Tauben in der Höhe von 2000—4000 m fliegen würden, so müssten Windbeschleunigungen von 700—800 m pro Minute häufiger sein, und es würden sogar Windbeschleunigungen von 1000—1200 m, also Geschwindigkeiten von 2100—2300 m vorkommen, was niemals beobachtet wurde. Es ist anzunehmen, dass die Brieftauben in Deutschland nicht viel höher fliegen als in der Höhe der Spitzen der deutschen Mittelgebirge (Vogesen 1450, Schwarzwald 1500, Rauhe Alb 1000, Fichtelgebirge 1100, Rhön 950, Thüringer Wald 1000, Harz 1150 m)[1]. Wahrscheinlich nehmen sie ihren Flug gewöhnlich noch niedriger. — Es wird von Brieftaubenzüchtern angegeben, dass die Tauben bei Gegenwind besonders niedrig fliegen (vgl. S. 240 Anm.); es ist dies bei Gegenwind das Günstigste, da der Wind in den untern Luftschichten am schwächsten ist.

B. Die Preisfliegen im Jahre 1896.

Ich will nun aus den in der Zeitschrift für Brieftaubenkunde enthaltenen Aufzeichnungen über die Preisfliegen eine Anzahl von Fällen

1) Im Vergleich zu vielen Wandervögeln erscheint demnach die Flughöhe der Tauben gering. Denn es liegen Beobachtungen von Astronomen vor, nach welchen die Flughöhe mancher Wandervögel eine fast unglaublich grosse ist. So sah R. H. West vor der Mondscheibe Wandervögel vorbeiziehen, deren Höhe er auf 8000—15000 m schätzt (in: Z. Brieftaubenkunde, 1896, No. 21, p. 206). Aehnliche Angaben hat Gaetke verzeichnet (H. Gaetke, Die Vogelwarte Helgoland, p. 62 ff.).

herausgreifen und den Zusammenhang mit den meteorologischen Verhältnissen genauer verfolgen. Ich habe die Preisfliegen des Sommers 1896 durchgesehen und daraus diejenigen Fälle ausgewählt, in welchen auffallend hohe oder auffallend niedrige Geschwindigkeiten erreicht worden waren; es sind nur solche Preisfliegen berücksichtigt, bei welchen gleichzeitig viele Tauben denselben Weg gemacht haben; es wurden ferner nur diejenigen Tauben in Betracht gezogen, welche Preise erhalten haben, so dass also die ganze Tabelle sich nur auf tüchtige Flieger bezieht [1]). — Es wurde natürlich von allen denjenigen Preisfliegen abgesehen, bei welchen die besten Tauben nicht am ersten Tage in einem Fluge zu ihrem Ziel gelangten; denn während der Nacht pflegen die Tauben zu ruhen, und wenn die zurückzulegende Strecke mehr als 600—700 km beträgt, so können die Tauben gewöhnlich ihr Ziel am ersten Tage nicht mehr erreichen. Dann ist es unmöglich, die durchschnittliche Fluggeschwindigkeit zu bestimmen, da man nicht genau weiss, wie lange die Nachtruhe gedauert hat.

Um für die einzelnen Preisfliegen die meteorologischen Verhältnisse, vor Allem die herrschende Windrichtung festzustellen, versuchte ich zuerst die Angaben zu benutzen, welche bei den Aufzeichnungen der Preisfliegen beigegeben sind. Da nämlich die Brieftaubenzüchter wohl wissen, dass der Wind einen grossen Einfluss auf das Fliegen der Tauben ausübt, so wird gewöhnlich am Ort des Auflassens und am Heimathsort die Windrichtung und die Art des Wetters beobachtet. Es haben sich mir aber diese Angaben als ganz unzureichend erwiesen, abgesehen davon, dass sie manchmal ganz fehlen. Es ist nicht möglich, aus diesen Angaben die Windrichtung der Luftschichten, welche bei dem Flug in Betracht hommen, mit Sicherheit zu erkennen; es wird nicht einmal gesagt, ob die Angabe der Windrichtung nach der Wetterfahne oder nach dem Zug der Wolken gemacht wurde; wahrscheinlich ist die Windrichtung meistens an Wetterfahnen oder am Rauch der Kamine beobachtet, so dass also nur die Windrichtung der untersten Luftschicht festgestellt wurde, welche durch benachbarte Berge oder sonstige locale Umstände beeinflusst sein kann. Auf jeden

1) Die Geschwindigkeit der letzten Preistaube ist freilich von untergeordnetem Werth, weil bei manchen Preisfliegen relativ viel, bei andern relativ wenig Tauben Preise erhalten. Aber ich habe die Zahlen der letzten Preistauben doch beigefügt, weil gewöhnlich, wenn die Zahl bei der ersten Preistaube hoch oder niedrig ist, dasselbe auch bei der letzten Preistaube zutrifft, so dass sich also der Einfluss des Windes auch bei den letzten Preistauben zeigt.

Fall sind aus den Beobachtungen am Anfangs- und Endpunkt der Reise nur sehr unsichere Schlüsse auf den vorherrschenden Wind der ganzen Reise zu gewinnen [1]). — Um darüber einen bessern Aufschluss zu geben, veröffentlicht der Herausgeber der Zeitschrift für Brieftaubenkunde im Sommer in jeder Woche Wetterberichte aus etwa 48 deutschen Städten; dieselben beziehen sich jeweils auf Sonntag und Montag, weil an diesen Tagen die Preisfliegen meistens veranstaltet werden; da die Angaben in eine Karte eingetragen sind, kann man mit einigem Studium wohl erkennen, welche Windrichtung in einer Gegend die herrschende war, aber oft widersprechen sich die Nachrichten aus benachbarten Orten, weil eben bei diesen Aufzeichnungen die durch locale Verhältnisse bedingten Ablenkungen allzu sehr zur Geltung kommen.

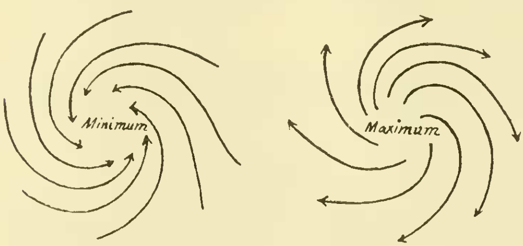
Ich kam daher auf den Gedanken, die synoptischen Wetterkarten zu benutzen, wie sie von der Deutschen Seewarte zu Hamburg herausgegeben werden. Auf diesen täglich erscheinenden Karten sind die Meldungen zahlreicher meteorologischer Stationen in übersichtlicher Weise verzeichnet; es treten ferner die Beziehungen zwischen der Windrichtung und den Barometerständen hervor, so dass man mit einem Blick ein zuverlässiges Bild der grossen Bewegungen der Atmosphäre erhält. Bekanntlich ist der Luftdruck über grossen Gebieten, z. B. über Europa, niemals ganz gleichmässig vertheilt, und man nennt die Stellen, an welchen derselbe am niedrigsten ist, die barometrischen Minima oder Depressionen, die Stellen, an welchen er am höchsten ist, die barometrischen Maxima. Zu den Winden besteht eine gesetzmässige Beziehung, da die Luft der untern Luftschichten vom Maximum zum Minimum hin fliesst, jedoch nicht in gerader Richtung, sondern in Folge der Erdrotation bei uns nach rechts abgelenkt [2]). Es ergiebt sich also eine solche Bewegung der Luft, wie die umstehende Figur zeigt. Man sieht z. B., dass die Luft aus dem Maximum auf der Südseite nicht als Nordwind, sondern als N-N-O-Wind und dann als N-O-Wind ausströmt, und dass die Luft zu dem Minimum von der Südseite nicht als Südwind, sondern als S-W-Wind zufliesst. Der

1) Ich will durchaus nicht sagen, dass die meteorologischen Beobachtungen am Heimathsort und Aufflugsort nutzlos seien, aber ich betone, dass man sich nicht allein auf dieselben verlassen darf.

2) Die Ablenkung hat zur Folge, dass um das Maximum eine drehende Bewegung in der Richtung der Bewegung des Uhrzeigers, um das Minimum eine drehende Bewegung entgegengesetzt der Richtung der Bewegung des Uhrzeigers entsteht.

niederländische Meteorologe Buys-Ballot hat eine einfache Regel angegeben, nach welcher man die Lage des niedrigen und des hohen Druckes aus der Windrichtung erschliessen kann: dreht man dem Wind den Rücken, so liegt das Minimum zur Linken und vorn, das Maximum zur Rechten und rückwärts [1]).

Um die synoptischen Wetterkarten der Hamburger Seewarte einzusehen und mich über die meteorologischen Daten genauer zu unterrichten, trat ich in Verbindung mit dem badischen Meteorologen Herrn Dr. Schultheiss in Karlsruhe. Für seine freundliche Auskunft und seine mannigfache Beihülfe möchte ich Herrn Dr. Schultheiss an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen. — Bei der Betrachtung der Wetterkarten zeigten sich die Beziehungen zwischen den Geschwindigkeiten der Tauben und den aus den Karten ersichtlichen Winden auf das deutlichste. Herr Dr. Schultheiss hatte die grosse Freundlichkeit, zu meinen Zusammenstellungen der Resultate der Wettflüge die Angaben über die Windrichtung und Windstärke nach den Wetterkarten der Hamburger Seewarte einzutragen; seine Mittheilungen sind in der letzten Colonne der folgenden Tabelle verzeichnet.



In der folgenden Tabelle sind in den beiden ersten Colonnen die Nummer und die Seitenzahl der „Zeitschrift für Brieftaubenkunde" eingetragen, wo der Bericht über das Wettfliegen steht; die 3. bis 6. Colonne enthalten den Tag und die Zeit des Auflassens der Tauben, die 7. und 8. Colonne den Ort des Auflassens und den Heimathsort, die folgende Colonne die Richtung des Fluges; die in dieser Colonne zwischen den Bezeichnungen der Himmelsgegenden stehende Zahl giebt den Winkel an, so dass also z. B. O 23 S bedeutet: die Richtung, aus

1) Da die Minima sehr häufig vom Atlantischen Ocean über England, die Nordsee und die Ostsee nach Osten ziehen und da das Fallen des Barometers gewöhnlich die Annäherung des Minimums, das Steigen des Barometers den Abzug des Minimums und die Näherung des Maximums bedeutet, so kann man in Deutschland mit einigem Recht aus dem Fallen des Barometers auf Süd- oder Südwestwinde, aus dem Steigen des Barometers auf Nord- oder Nordostwinde schliessen.

welcher die Tauben flogen, war Südost und zwar von Osten um 23° nach Süden abgelenkt. Dann folgt die Entfernung (Zahl der Kilometer), dann die Zahl der aufgelassenen Tauben und die Zahl der Preistauben, dann die Geschwindigkeit der ersten Preistaube und die der letzten Preistaube. In der letzten Colonne, welche die meteorologischen Mittheilungen enthält, ist gewöhnlich auch der Winkel angegeben, welchen die Richtung des Windes auf der Flugbahn mit der Flugrichtung machte; je kleiner dieser Winkel ist, desto günstiger ist der Wind; beträgt derselbe nahezu 90°, so muss der Wind als ungünstig gelten; mit der Zunahme des Winkels wird der Wind immer ungünstiger, bis er bei 180° gerade Gegenwind wird.

Ich habe die Tabelle in der Weise aufgestellt, dass ich aus der grossen Zahl von Preisfliegen eine Auswahl traf und vorzugsweise solche Fälle nahm, bei welchen die ersten Preistauben besonders hohe oder besonders niedrige Geschwindigkeiten zeigten; würde man sämmtliche Preisfliegen zusammenstellen, so würde man bei den ersten Preistauben am häufigsten Geschwindigkeiten von 900—1100 m pro Minute finden. — In der Tabelle sehen wir, dass die hohen Zahlen, nämlich 1763 (Mainz—Plauen, 5. Juli), 1700 (Helgoland—Hamburg, 30. Mai), 1614 (Altenbecken — Berlin, 23. Juni), 1513 (Helgoland — Hamburg, 6. Juni), 1516 (Helgoland—Altona, 31. Mai), 1432 (Helgoland—Hamburg, 31. Mai), 1475 (Doos—Frankfurt a. M., 8. Juni), 1436 (Passau —Heilbronn, 21. Juli), 1382 (Germersheim—Kronach, 5. Juli), 1336 (Strassburg—Schmalkalden, 21. Juni), sämmtlich bei sehr günstigem Wind erreicht wurden. Bei den Flügen von Passau nach Elberfeld und Köln-Lindenthal am 15. Juni, welche ebenfalls hohe Zahlen aufweisen (1394 resp. 1524), war der Wind zwar nicht auf dem ganzen Wege ganz günstig, aber doch auf einem Theil des Weges; bei der hohen Geschwindigkeit der Taube von Köln-Lindenthal handelt es sich ausserdem um eine ganz besonders gute Taube, deren Eigengeschwindigkeit vielleicht 1150 m oder noch etwas mehr betrug; denn es war an diesem Tage ein Wettflug der Reise-Vereinigung Köln und Umgegend, an welchem eine grosse Zahl von Tauben theilnahm; unter allen diesen Tauben haben nur 2 eine Geschwindigkeit von über 1500 m, nur 2 eine Geschwindigkeit von über 1400 m und 15 Tauben eine Geschwindigkeit von 1300—1400 m erreicht. Bei den Flügen von St. Pölten bei Wien nach Frankfurt a. M. am 21. Juli und von Dorfen nach Ulm am 5. Juni, welche die hohen Zahlen 1405 und 1406 ergaben, ist der Wind unter ziemlich günstigem Winkel auf die Flugbahn gekommen.

Brief-tauben-Zeitung No.	Seite	Aufgelassen Tag	Monat	Zeit	Stunde	Flug von	nach	Richtung, Flug aus	Entfernung, Luftlinie, km	Zahl der Tauben	Zahl der Preise	Geschwindigkeit (m in d. Minute) 1. Preistaube	letzte Preistaube	Meteorologisehe Angaben; Wind auf der Flugbahn
21	209	**17.**	**Mai**	Morgens	9	Nürnberg	München-Gladbach	O 37^0 S	370	90	18	860	711	Barometrisches Maximum über Nordwest-Europa. In Deutschland leichte Nord- und Nordwestwinde, im Süden mehr Nordostwinde. Wind ungünstig.
22	220	,,	,,	,,	,,	,,	,,	O 37^0 S	370	35	8	804	am folg. Tage	
22	,,	,,	,,	,,	6.10	,,	Köln-Nippes	O $35\frac{1}{2}^0$ S	330	51	12	800	550	Wind ungünstig (Winkel 170^0).
28	307	,,	,,	,,	6.45	Gelnhausen	Mettmann bei Düsseldorf	O $34\frac{1}{2}^0$ S	185	98	20	638	438	,, ,, (,, 169^0).
25	261	,,	,,	,,	,,	,,	Elberfeld	O 40^0 S	185	36	12	554	379	,, ,, (,, 175^0).
26	276	,,	,,	,,	7	Ingolstadt	Würzburg	O $46\frac{1}{2}^0$ S	160	269	30	1002	948	,, nicht günstig, leichte Nordostwinde.
27	292	**30.**	**Mai**	Morgens	9.30	Helgoland	Hamburg	W $24\frac{1}{2}^0$ N	155	97	30	1700	1070	Barometrisches Maximum über Nordwest-Europa. In der helgoländer Bucht lebhafte Nordwestwinde. Wind sehr günst.
27	292	**31.**	**Mai**	Morgens	9	Helgoland	Hamburg	W $24\frac{1}{2}^0$ N	155	163	12	1432	1187	Barom. Maximum über Nordwest-Europa; in Nordwestdeutschland Nordwestwinde, im westlichen Mittel- und Süddeutschland Nordostwinde. Wind sehr günstig (Winkel 19^0).
25	263	,,	,,	,,	9	,,	Altona	,,	153	169	28	1516	1310	
24	246	,,	,,	,,	5	Spandau	Minden i. W.	O $3\frac{1}{2}^0$ N	310	115	22	831	614	Wind ungünstig (Winkel 131^0).
25	263	,,	,,	,,	6.5	Strassburg i.E.	Schwanheim (Nassau)	N 21^0 O	192	36	12	711	280	,, ,, ,, 166^0).
24	245	,,	,,	,,	5	Ingolstadt	Köln	O 37^0 S	400	172	40	1035	200	Wind theilweis ungünstig, in Süddeutschland lebhafte Nordostwinde, in der Rheinprovinz leichte Nordwinde.
24	248	,,	,,	,,	,,	,,	Elberfeld	O 38^0 S	420	395	60	1000	606	
24	242	,,	,,	,,	,,	,,	Bildstock bei Saarbrücken	O 14^0 S	325			1203		Wind einigermaassen günstig (Wink. 59^0).
31	349	**5.**	**Juni**	Morgens	5	Ulm	Dorfen (Oberbayern)	W $6\frac{1}{2}^0$ N	173	45	15	1406	1168	Flache Depression über Nordwest-Europa, im nordwestl. Deutschland Theildepressionen, auf der Flugbahn hauptsächlich Südwestwinde, also einigermaassen günstig (Winkel 51^0).
25	264	**6.**	**Juni**	Morgens	9.30	Helgoland	Hamburg	W $24\frac{1}{2}^0$ N	155	138	20	1513	1401	Theildepression über Nordwestdeutschland, in der Helgoländer Bucht Nordwestwinde.

26	279	8.	Juni	Morgens	5	Doos bei Nürnberg	Aachen	O 23° S	386	62	21	1210	1090	Flache Depression südlich von Irland, Maximum über Russland, leichte Südostwinde. Wind günstig
26	279	„	„	„	4.50	Spandau	Barmen	O 15½° N	435	151	30	1000	890	Wind nicht günstig, weil mit der Flugrichtung einen grössern Winkel bildend als in dem vorigen Fall.
26	282	„	„	„	5	Doos bei Nürnberg	Langenfeld (Westphalen)	O 38° S	343	70	20	1235	1099	}
25	262	„	„	„	„	„	Barmen	O 38° S	340	125	25	1236		}
25	264	„	„	„	5.15	Nürnberg	Wiesbaden	O 28° S	215	66	22	1235	900	} Wind günstig, leichte Südostwinde.
25	265	„	„	„	„	„	Offenbach a. M.	O 23° S	180	204	50	1218	873	}
25	264	„	„	„	5	„	Barmen	O 38° S	340	777	23	1270	869	}
25	265	„	„	„	5.15	Ansbach	Solingen	O 47° S	320	137	26	1213	850	}
25	265	„	„	„	5	Hannover	Spandau	W 3½° S	242	32	10	750	1130	Wind ungünstig (Winkel 131½°).
26	281	„	„	„	5.15	Doos b. Nürnb.	Frankfurt a. M.	O 19° S	192	333	52	1475	1180	Wind günstig (Winkel 26°). In Doos Südost-, in Frankfurt Nordostwind beob.
26	280	14.	Juni	Morgens	9	Homburg i. d. Pfalz	Sonneberg in Thüringen	W 61° S	300	28	9	682	512	Flaches bar Maximum über Nordbayern u. Sachsen, Depress. üb. dem westl. Mittelfranken. Wind ungünstig, Nordostwind (Winkel 164°).
26	280	„	„	„	5	Spandau	Dortmund	O 14° N	412	92	20	1298	900	Wind günstig, zuerst Nordost-, dann Ostw.
27	294	15.	Juni	Morgens	7	Passau	Elberfeld	O 36° S	530	158	40	1394	1154	} Wind grösstentheils günstig. Bar. Maxim. üb. dem Ostseegebiet; im Allgemeinen Nordostwinde, im westl. Mittel- u. Nordwestdeutschland Ost- u. Südostwinde, in Süddeutschland östl. Winde vorherrschend, stellenweis auch nordöstl. Abflug von Passau bei Ostwind und schönem Wetter mit Fernsicht.
26	277	„	„	„	„	„	Köln-Lindenthal	O 31° S	541			1524	1311	}
29	323	21.	Juni	Morgens	6.30	Breslau	Chemnitz	O 4° N	295	56	20	596		Barom. Maximum über dem Biscaya-Golf, dehnt sich weit in das Binnenland aus. Depression über Skandinavien, daher leichte Südwestwinde, in Nordwestdeutschland vorherrschend Westwinde. Wind ungünstig (Winkel 139°).
27	295	„	„	„	5.10	Spandau	Wetter a. d. Ruhr	O 15½° N	422	101	25	765	541	Wind ungünstig, Winkel 164°.
31	349	„	„	„	„	„	Horsthausen	„	427	48	10	645	170	„ „ „ 164°.
30	338	„	„	„	„	„	Bochum	O 13° W	428	89	18	740	568	„ „ „ 167°.
32	364	„	„	„	5	Mainz	Osnabrück	S 3½° O	285	18	6	870	510	„ „ „ 93°.
30	338	„	„	„	5.30	Strassburg i. E.	Schmalkalden	S 40° W	307	56		1336	605	Wind in günstiger Richtung, stellenweis kräftig.

Brieftauben-Zeitung No.	Brieftauben-Zeitung Seite	Aufgelassen Tag	Aufgelassen Monat	Aufgelassen Zeit	Aufgelassen Stunde	Flug von	Flug nach	Richtung, Flug aus	Entfernung, Luftlinie, km	Zahl der Tauben	Zahl der Preise	Geschwindigkeit (m in d. Minute) 1. Preistaube	Geschwindigkeit (m in d. Minute) letzte Preistaube	Meteorologische Angaben; Wind auf der Flugbahn
30	340	23.	Juni	Morgens	10.40	Altenbeken bei Paderborn	Berlin	W 14° S	318	41	20	1614	1330	Barom. Maximum über dem westlichen Mitteleuropa, Depression über der nördl. Ostsee (östlich von Stockholm), Wind günstig, West- und Westsüdwestwinde.
29	324	28.	Juni	Morgens	4	St. Pölten bei Wien	Würzburg	O 24° S	460	114	30	1064	777	Barom. Maximum im Westen, in Süddeutschland leichte Nordostwinde.
29	323	"	"	"	8.30	Vlissingen	München-Gladbach	W 8° N	201	76	16	778	617	Wind günstig, ganz leichter Nordwestw. (vgl. S. 251).
30	339	"	"	"	9.35	"	"	W 8° N	202	59	8	1167	897	
36	411	"	"	"	8.35	"	Crefeld	W 4° N	208	305	50	770	665	
29	324	5.	Juli	Morgens	9.10	Germersheim	Kronach bei Kulmbach	W 38½° S	242	18		1382	610	Barom. Maximum im Biscaya-Golf, Depression über Südschweden, Gradient ziemlich gross. Frischer Südwestwind, Winkel 6°.
32	364	"	"	"	6.50	Mainz	Osnabrück	S 3½° O	285	12	6	650		Lebhafte West- und Südwestwinde, Flug quer zur Windrichtung, theilweise auch gegen den Wind.
38	436	"	"	"	6.55	"	Plauen	W 11° S	291	30	25	1763		Wind sehr günstig, lebhafte West- und Südwestwinde.
31	350	21.	Juli	Morgens	4.40	St. Pölten bei Wien	Frankfurt a. M.	O 28½° S	590	128	40	1405	700	Barom. Maximum über der östlichen Hälfte von Mitteleuropa, Kern etwa über Polen, flaches Minimum über Mittelfrankreich, im Allgemeinen leichte östl. und nordöstl. Winde, Wind günstig (Winkel zwischen 28 u. 73°).
33	377	"	"	"	5	Passau	Heilbronn	O 12° S	316	25	8	1436	946	Wind günstig, Ostwind.
34	389	13.	Aug.	Morgens	9	Strassburg i. E.	Stuttgart	W 12° S	105	55	10	636	514	Barom. Maximum über dem Biscaya-Golf, Depress. über dem nördl. Schottland u. über Westrussland. West- u. Südwestwinde. Wind günstig u. trotzdem kleine Zahlen der Geschwindigkeit (vgl. S. 251),
38	437	22.	Aug.	Morgens	7	Wittenberge	Altona	O 21° S	135	69	12	631	572	Furche niedrigen Druckes von Skandinavien südwärts bis Italien. In Nordwestdeutschland Nordwestwinde. Flug gegen den Wind.

In denjenigen Fällen, bei welchen die ersten Preistauben eine Geschwindigkeit von 1200—1300 m zeigten (8. und 14. Juni), war der Wind auch noch günstig; ich schliesse daraus, dass die Eigengeschwindigkeit der besten Brieftauben 1200 m pro Minute nicht erreicht. Auch bei dem Flug nach Bildstock am 31. Mai war der Wind dem Flug etwas förderlich, wenn auch der Winkel ziemlich gross war (59°). — Bei denjenigen Preisfliegen, bei welchen die beste Taube eine Geschwindigkeit von 1000 — 1100 m pro Minute erreichte, (31. Mai, 8. und 28. Juni), war der Wind dem Flug nicht förderlich; die Richtung des Windes war gewöhnlich ungefähr senkrecht zur Richtung des Fluges; daher nehme ich an, dass die Eigengeschwindigkeit der besten Tauben etwas höher, also ungefähr auf 1100—1150 m zu schätzen ist.

In den zahlreichen Fällen, in welchen die Geschwindigkeit der ersten Preistaube weniger als 900 m pro Minute betrug, ist meistens ein ungünstiger Wind vorhanden gewesen, welcher schief von vorn auf die Flugbahn kam oder dem Flug direct entgegen ging.

Es sind aber einige Fälle in der Tabelle verzeichnet, bei welchen die Geschwindigkeit gering ist, obgleich der Wind nicht ungünstig war; es sind dies die Flüge am 28. Juni von Vlissingen nach München-Gladbach und nach Crefeld und der Flug am 13. August von Strassburg nach Stuttgart. Es giebt eben ausser dem Wind auch noch andere meteorologische Verhältnisse, welche den Flug verzögern, nämlich Gewitter, Regen, Nebel oder niederstehende Bewölkung des Himmels. Welche dieser Ursachen bei den beiden Flügen von Vlissingen wirksam war, kann ich nicht sagen, vielleicht war die Luft am Auffllugsort zur Zeit des Auffflugs um halb neun Uhr noch neblig; die eine Stunde später aufgelassenen Tauben erreichten ein bedeutend besseres Resultat, vermuthlich weil sich der Nebel verzogen hatte. Bei dem Flug von Strassburg nach Stuttgart wird berichtet, dass der Himmel in Strassburg bewölkt war. Wenn die Tauben beim Auffliegen in Folge von Nebel oder niedrigen Wolken sich nicht orientiren können, so verlieren sie Zeit, ehe sie wegfliegen, und die berechnete Geschwindigkeit fällt dann klein aus. Im Allgemeinen aber ergiebt sich aus der Tabelle, dass die meisten Verzögerungen des Fluges durch ungünstigen Wind verursacht sind.

Die Ergebnisse der vorstehenden Erörterung sind folgende:

1) Der Wind, welcher in der Richtung des Fluges des Vogels geht, ist dem Fluge am günstigsten, und es addirt sich die Wind-

geschwindigkeit zu der Eigengeschwindigkeit des Vogels. Bei Gegenwind ist die Windgeschwindigkeit von der Eigengeschwindigkeit des Vogels zu subtrahiren.

2) Bei Flügen auf grosse Entfernungen (100—600 km) beträgt die durchschnittliche Eigengeschwindigkeit der besten Brieftauben nicht mehr als etwa 1100—1150 m pro Minute[1]). Bei günstigem Wind erreichen gute Brieftauben je nach der Stärke des Windes Geschwindigkeiten von 1300—1600, selten 1600—1950 m in der Minute. Bei ungünstigem Wind wird der Flug verzögert und erreicht dann bei

1) 1100 m in der Minute entsprechen 18,3 m in der Secunde und 66 km in der Stunde, 1150 m entsprechen 19 m in der Secunde und 69 km in der Stunde. Es ist also die Eigengeschwindigkeit der besten Brieftauben ungefähr dieselbe wie diejenige der raschesten Schnellzüge in Deutschland (70 km in der Stunde). — Die Brieftauben gehören unter den Vögeln durchaus nicht zu den geschwindesten; manche andere Vögel, z. B. die Raubvögel, manche Schwimmvögel, viele Singvögel u. a. fliegen viel rascher. Ein Brieftaubenzüchter in Antwerpen liess eine an seinem Haus nistende Schwalbe gleichzeitig mit Brieftauben in Compiègne in Frankreich auffliegen; die Schwalbe legte den Weg von 235 km in 1 Stunde und 7 Minuten zurück (also 207 km in der Stunde, 3480 m in der Minute, 58 m in der Secunde), die rascheste der Tauben in 3 Stunden und 45 Minuten (also 57 km in der Stunde, 950 m in der Minute) (Z. f. Brieftaubenkunde, 1896, No. 34, p. 383). Nimmt man an, dass die Schwalbe ungefähr in derselben Höhe geflogen ist wie die Taube und folglich ebenso wenig wie die Taube von einem günstigen Wind gefördert worden ist, so ergiebt sich aus dieser Beobachtung, dass die Eigengeschwindigkeit der Schwalbe mehr als 3mal so gross ist wie die Eigengeschwindigkeit der Taube. — Die Eigengeschwindigkeit der Nebelkrähe (*Corvus cornix*) ist etwa doppelt so gross wie die Eigengeschwindigkeit der Brieftaube; Gaetke stellte fest, dass die Nebelkrähen auf dem Herbstzuge 3 Stunden brauchen, um von Helgoland zur englischen Küste zu fliegen (H. Gaetke, Die Vogelwarte Helgoland, p. 209 ff.); er berechnet daraus die Geschwindigkeit auf 27 deutsche Meilen in der Stunde (200 km in der Stunde, 3333 m in der Minute); mir ergiebt die Berechnung eine etwas kleinere Zahl; da die Entfernung von England zur englischen Küste nur (je nach der Richtung) 450—550 km beträgt, so komme ich zu einer Geschwindigkeit von 150—183 km in der Stunde, also 2500—3000 m in der Minute. Die Krähen ziehen von West nach Ost, und es geht gewöhnlich zur Zeit des Fluges ein Ostwind von mässiger Stärke; schätzt man die Geschwindigkeit des Windes auf 300 m in der Minute und subtrahirt dieselbe, so erhält man als Eigengeschwindigkeit der Krähen 2200—2700 m in der Minute. — Die Eigengeschwindigkeit der wilden Enten scheint nicht viel grösser zu sein als diejenige der Brieftauben; die englischen Meteorologen Clayton und Fergusson theilen in der „Science“ mit, dass

den besten Tauben je nach der Stärke des Windes nur 500—800 m in der Minute oder weniger. Gewitter, Regen, Nebel und niedrig stehende Bewölkung des Himmels können die Tauben in ihrer Orientirung hemmen und daher ebenfalls ein schlechteres Resultat des Fluges zur Folge haben.

3) Wenn man gleichzeitig aus verschiedenen Richtungen jeweils eine Anzahl Brieftauben nach einem Beobachtungsort fliegen liesse, so könnte man aus der Differenz der Flugzeiten der von den verschiedenen Richtungen ankommenden Tauben die Richtung und Stärke des herrschenden Windes bestimmen. In der Meteorologie und bei der Luftschiffahrt könnte man also solche Brieftaubenbeobachtungen dazu benutzen, um über den in einiger Höhe herrschenden Wind Auskunft zu erhalten.

4) Die Brieftauben steigen nicht zu sehr grossen Höhen auf; sie benutzen die grossen Windgeschwindigkeiten nicht, welche in den Luftschichten von über 2000 m Höhe häufig bestehen. Es ist anzunehmen, dass die Brieftauben bei Flügen in Deutschland nicht viel höher als in der Höhe der Spitzen der deutschen Mittelgebirge (1000—1500 m) fliegen; wahrscheinlich nehmen sie ihren Flug oft viel niedriger, namentlich bei Gegenwind.

5) Um die höchste Eigengeschwindigkeit einer Vogelspecies festzustellen, genügt es nicht, in einem oder zwei Einzelfällen die Geschwindigkeit zu beobachten, sondern man muss den Einfluss des Windes dabei in Betracht ziehen; denn der Vogel ist nicht allein Flieger, er ist gleichzeitig auch Luftschiffer. — Es ist wahrscheinlich, dass die grossen Geschwindigkeiten, welche von manchen Wandervögeln auf ihren Reisen thatsächlich erreicht werden, nicht allein auf der Eigengeschwindigkeit des Vogels, sondern auch auf der Benutzung von Luftströmungen beruhen. Es kann dies um so mehr in Betracht kommen, je höher die Luftschichten sind, in welchen der Vogel seinen Weg zu nehmen vermag. — Die Windgeschwindigkeit ist für Vögel mit geringer Eigengeschwindigkeit von sehr grosser, für Vögel mit hoher Eigengeschwindigkeit von untergeordneter Bedeutung.

---

sie bei Gelegenheit von Wolkenmessungen in der Höhe von 292 m einen Zug Enten (Species?) bemerkten, welcher mit der Geschwindigkeit von 76,4 km pro Stunde (1273 m pro Minute) in der Richtung von Südost nach Nordwest flog, während von Norden her ein leichter Wind von 3 km pro Stunde (50 m pro Minute) wehte (Naturwiss. Wochenschr., V. 12, 1897, No. 14, p. 164); daraus ergiebt sich eine Eigengeschwindigkeit der Enten von etwa 1310 m pro Minute.

Anhang.

Ueber die Orientirung der Brieftauben.

Nach Allem, was ich über die Flüge der Brieftauben gelesen und gehört habe, bin ich der Ansicht, dass die Orientirung der Brieftauben allein auf dem Gedächtniss beruht und dass es unnöthig ist, denselben noch einen geheimnissvollen Richtungssinn zuzuschreiben. Die Tauben haben offenbar für Oertlichkeiten ein gutes Gedächtniss, so dass sie sich die Lage der Gebirge, Flüsse und Seen einprägen können. Wenn sich die Tauben in eine Höhe von 1000—1500 m erheben, so sehen sie die Gegend wie eine Landkarte unter sich, und ferne Gebirge von mehr oder weniger charakteristischer Form (z. B. die Alpen) begrenzen den Horizont.

Wenn die Taube beim Auffliegen die Gegend sofort erkennt, so fliegt sie ohne zu kreisen sofort in der Richtung der Heimath ab. Wenn sie aber Mühe hat, sich zu orientiren, so kreist sie längere Zeit, ehe sie wegfliegt. — Bei Regen, Nebel oder niedrig stehender Bewölkung des Himmels ist die Orientirung der Tauben erschwert, in finsterer Nacht ist sie unmöglich. Wenn Tauben auf der Reise das Ziel vor Einbruch der Nacht nicht erreichen, so pflegen sie die Nacht ruhend zuzubringen. — Die Taubenzüchter dressiren die Tauben auf bestimmte Routen, indem sie die Tauben in einer Richtung stufenweise nach immer weiter entfernten Orten bringen [1]). — Werden Tauben weit von der Heimath an einem Orte aufgelassen, wo sie keine Anhaltspunkte der Orientirung mehr haben, so schlagen sie verschiedene Richtungen ein, und ein Theil derselben verirrt sich; einige kommen aber zufällig sogleich oder später in die günstige Richtung und kehren also zur Heimath zurück; es ist wahrscheinlich, dass eine Taube, welche zuerst in einer schlechten Richtung wegflog, wenn sie beim Weiterfliegen sich nicht orientiren kann, zum Ausgangspunkt zurückkehrt und eine andere

1) Die Vereine setzen beim Beginn des Sommers fest, für welchen Weg sie die Tauben dressiren wollen. Als Beispiel führe ich an, dass die Tauben von Freiburg i. Br., welche für den Flug von Metz nach Freiburg i. Br. dressirt werden, successive von folgenden Zwischenstationen aufgelassen werden: Gundelfingen, Denzlingen, Emmendingen, Riegel, Orschweier, Kehl, Zabern, Bensdorf, Metz. Die Entfernungen dieser Orte von Freiburg betragen: 5, 8, 16, 21, 39, 64, 90, 135 und 173 km.

Richtung versucht [1]); daher kommen einzelne Tauben nach langer Zeit noch in die Heimath zurück. Die Vereine unternehmen solches unvorbereitetes Aussetzen auf weite Entfernungen nicht gern, weil dabei stets ein mehr oder weniger grosser Verlust guter Tauben eintritt.

Da die Tauben bei ungünstigem Wind niedriger fliegen als bei günstigem Wind (s. S. 240 Anm.), so geht daraus hervor, dass sie sich bei ungünstigem Wind schwerer orientiren als bei günstigem Wind.

Exner hatte die Theorie aufgestellt, dass die Tauben beim Wegfliegen sich mittelst der Otolithenapparate des Gehörlabyrinthes alle Richtungsänderungen merken und deshalb im Stande seien, den Rückweg zu finden; Exner hat aber diese Theorie selbst wieder aufgegeben, da er durch angestellte Versuche erkannte, dass Tauben auch dann den Heimweg fanden, wenn man sie auf der Eisenbahn unter solchen Umständen nach dem Auffiugsort brachte, welche eine derartige Registrirung der Richtungsänderungen ganz unmöglich machten [Narkotisirung, Galvanisirung oder vielfache Rotation der Tauben auf dem Transport] [2]).

In dem Buche von Felix Rodenbach, Der belgische Brieftaubensport, werden mehrere Experimente mitgetheilt, welche beweisen, dass die Orientirung der Brieftauben auf dem Gesichtssinn beruht (citirt in: Z. Brieftaubenkunde, 1895, No. 33—37). Fünf in finsterer Nacht 1 km vom Schlag entfernt ausgesetzte Tauben brachten die Nacht in der Nähe des Auffiugsortes zu und kehrten erst am andern Morgen nach Hause zurück. Vier in der Nacht bei hellem Mondschein aufgelassene Tauben flogen (bei 500, bei 1000 und 2000 m Entfernung) alsbald zum Schlag zurück; das erste Mal setzten sie sich auf das Dach und gingen erst, als es Tag wurde, in den Schlag, weil im Augenblick der Rückkehr der Mondschein nicht auf den Ausflug fiel und dieser somit dunkel war. — Ein dichter und weit ausgebreiteter Nebel ist dem Flug sehr hinderlich; 10 gute Tauben wurden bei dichtem Nebel in einer Entfernung von 50 km aufgelassen; bei klarem Wetter pflegten diese Tauben ohne Ausnahme alsbald zum Schlag zurückzukehren und brauchten zum Flug etwa 45 Minuten; jetzt aber bei dem Nebel flog die erste Taube in falscher Richtung ab und

1) Ich vermuthe dies deswegen, weil man einen ähnlichen Instinct vom Hunde kennt. Wenn ein Hund die Fährte verloren hat, so läuft er zurück, um sie wieder zu finden.

2) Sigmund Exner, Negative Versuchsergebnisse über das Orientirungsvermögen der Brieftauben, in: SB. Akad. Wiss. Wien, V. 102, Abth. 3, 1893, p. 318—331.

brauchte 3 Stunden 22 Minuten, um den Schlag zu finden; 2 andere Tauben brauchten ungefähr 4 Stunden, und die letzten kamen erst am Nachmittag zurück, als der Nebel schon fast vollständig verschwunden war. Einige der Tauben setzten sich gleich anfänglich auf die Dächer der nächsten Häuser, da sie sich nicht orientiren konnten. — Wenn Schnee die Erde bedeckt und das Bild der Landschaft verändert, so ist den Tauben die Orientirung sehr erschwert; Rodenbach liess Morgens gegen 10 Uhr 6 gute Tauben in einer Entfernung von 30 km auffliegen; nicht eine einzige kam an demselben Tage zurück; man sah sie beständig unschlüssig umherkreisen, in mässiger Höhe die Gegend untersuchend; 2 von den Tauben kehrten am zweiten Tage zurück, als der Schnee schon grössten Theils geschwunden war, 2 am dritten Tag, 1 flog in einen fremden Schlag und 1 ging ganz verloren. — Rodenbach machte ferner mit einer geblendeten Taube einige interessante Versuche, welche ich wörtlich mittheilen will:

„Im Interesse der Wissenschaft habe ich eine Taube (eine weibliche) geblendet, wie man Buchfinken blendet (durch Anblasen des Auges mit heisser Luft). Zunächst einäugig gemacht, änderte unsere Taube wenig oder gar nicht ihre Lebensweise. Sie trank, ass, flog und züchtete wie die übrigen Tauben; nur machte ich die Wahrnehmung, dass sie langsamer von den Reisen zurückkehrte und den Kopf sichtlich nach der linken Seite drehte, ich hatte nämlich die Operation mit dem linken Auge angefangen. Einige Zeit nachher machte ich das Thierchen völlig blind, die andern Sinne blieben jedoch unberührt. Nun aber änderte sich Alles. Die Blinde blieb einige Tage lang so in Unthätigkeit, dass ich genöthigt war, sie täglich zwei- bis dreimal vor den Futternapf und das Saufgefäß zu setzen. Endlich fand sie jedoch ganz leicht auch ohne meine Hülfe Futter und Wasser. Da sie in den besten Jahren war und unthätig immer auf demselben Fleck sass, so wurde sie fett wie ein Masthühnchen und im grössten Grad liebestoll. Bekanntlich ist bei den Tauben der Geschlechtstrieb stark entwickelt; und seltsam ist es, dass das Blenden die Munterkeit und vielleicht auch ihre Liebe vergrössert. Ohne sich anzupaaren, duldete sie die Annäherung der Täuber."

„Wir kommen jetzt zum wesentlichsten Theil des Experimentes. Es handelte sich darum, unsere interessante, des Augenlichts beraubte Taube zu dressiren. Zu diesem Zweck setzte ich sie zunächst auf das Anflugbrett aussen vor dem Schlag. Sie blieb dort einige Augenblicke; als sie dann das Ruksen der Täuber, welche im Schlag waren, hörte, wandte sie sich kurz um und ging wieder, rechts

und links anstossend, in den Schlag zurück. Am folgenden Tage derselbe Versuch und dasselbe Resultat, aber mit geringerem Anstossen, da sie sich ohne Zweifel der am Tage zuvor gemachten Erfahrungen erinnerte. Am dritten Tage liess ich sie einige Schritte vom Schlag entfernt fliegen. Man wird es begreifen, dass die Rückkehr jetzt schwieriger war. Ohne Kreise zu ziehen, flog sie auf, und wahrscheinlich durch ihr Gehör geleitet, liess sie sich auf das Dach nieder, auf dem andere Tauben umher flogen und girrten. Ich verzichte darauf, alle unvorhergesehenen Fälle und Hindernisse, welche der Taube in den Weg traten, alle Mittel und Wege, die sie benutzte, und alle Anstrengungen, welche sie zwei ganze Tage lang machte, um in den Schlag zurückzukehren, hier zu beschreiben. Sie flog nach allen Richtungen hin, gegen Hindernisse und ins Leere hinein, bis sie endlich den Schlag erreichte und, einem ruksenden Täuber folgend, ins Innere gelangte."

„Einige Tage nachher nahm ich sie mit ins freie Feld, etwa 10 Minuten vom Schlag. Jetzt kam die Entscheidung. Obgleich ich sie in der Richtung des Schlages hielt und losliess (nach Norden hin), flog sie wie früher in aufsteigender Linie empor, ohne Kreise zu beschreiben, ebenso wie die geblendeten Buchfinken, denen man die Freiheit giebt, schlug dann eine direct entgegengesetzte Richtung (nach Süden hin) ein, in unregelmässigen Bewegungen und fast in gerader Linie weiterfliegend. Das arme Thier verschwand und verirrte sich, und ich habe es leider nie wiedergesehen."

Aus allen diesen Angaben geht hervor, dass die Orientirung der Tauben auf dem Gesichtssinn und auf dem Ortsgedächtniss beruht. — Selbstverständlich darf man dieses Resultat nicht kurzweg auf die Zugvögel verallgemeinern. Es ist nicht anzunehmen, dass die Wanderungen der Zugvögel stets auf eingeprägten Erinnerungsbildern der Gegenden beruhen, da ja manche Zugvögel auch in der Nacht wandern und da bei manchen Arten die Jungen ohne Begleitung der ältern Thiere die Reise antreten. Ich habe die Betrachtung des Flugs der Brieftauben nur als eine Vorstudie zur Beurtheilung der Wanderungen der Zugvögel unternommen; die letztern bedürfen einer besondern Untersuchung.

Freiburg i. Br., 15. Januar 1897.